



**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Das 3- LED- Modul SUSE 4.20

**LED- Modul für die GS und SEK I mit 3 getrennt geschalteten LEDs mit Vorwiderstand
IR (Infrarot), rot, blau. Zum Anschluss an SUSE- PV- Solarmodule in Reihenschaltung
oder zur Verwendung als Mini- Solarzellen**

Das LED- Modul SUSE 4.20 auf einem Plexiglaswinkel 310 x 80 mm (75° Winkel) kann in 2 Funktionen eingesetzt werden:

1. Indikatorleuchte zum Anschluss an Solarmodule

4 – 8 Solarzellen in Reihenschaltung können an das Modul angeschlossen werden, die leuchtende LED zeigt die Erzeugung elektrischer Energie beim Solarmodul an. LEDs (leuchtende Halbleiterdioden) leuchten erst ab einer bestimmten Mindestspannung, bei der **IR- LED beträgt diese 1,1 V**, sie ist für 2 Solarzellen in Reihenschaltung geeignet. Infrarotlicht kann mit dem menschlichen Auge nicht gesehen werden, Digitalkameras oder Handykameras können das IR- Licht anzeigen (siehe Foto rechts). Für die **rote LED beträgt die Mindestspannung 1,6 V**, sie ist zur Anzeige beim Betrieb von 3 Solarzellen in Reihe geeignet, **die blaue LED benötigt 2,4 V**, sie ist für 5-6 Solarzellen in Reihenschaltung geeignet. Eine einzelne Solarzelle kann keine LED zum Leuchten bringen, da die Spannung (0,6 V) zu gering ist.

Die 3 LEDs können durch Laborkabel auch parallel geschaltet werden, so dass die 3 LEDs gleichzeitig leuchten: Alle schwarze Buchsen miteinander verbinden und auch die blaue, rote, gelbe Buchse miteinander verbinden.

Maximale Betriebsspannung: 5,0 V DC
kann wahlweise auch für 12V oder 24 V geliefert werden.

2. LED als Mini- Solarzelle

Wird Licht in eine LED eingestrahlt (Sonnenlicht oder Licht von künstlichen Lichtquellen), so wirkt eine LED als Solarzelle, da sie vom Prinzipaufbau einer Solarzelle ähnlich ist. Die Spannung, die man dann an den Enden einer bestrahlten LED messen kann, ist viel höher als die an normalen Silizium- Solarzellen, da LEDs aus anderen Halbleitermaterialien bestehen und die Solarspannung vom Halbleitermaterial abhängig ist.

Die nutzbaren Stromstärken sind wegen des winzigen Halbleiterkristalls nur sehr klein, sie liegen im μA -Bereich. Das Licht muss direkt durch die Linse der LED auf den Halbleiterkristall treffen.

Die IR- LED zeigt bei Bestrahlung eine Spannung von 1,1 V, die rote LED zeigt 1,5 V, die blaue LED über 2,0 V. Das Modul kann freistehend oder auf dem Grundgerät SUSE 4.0 verwendet werden.



Oben:

Das 3- LED- Modul SUSE 4.20. Die 3 LEDs mit je 1 Vorwiderstand sind übereinander angeordnet, Buchsenpaar und LED liegen in einer Reihe. Das obere schwarz- blaue Buchsenpaar ist für die blaue LED, das mittlere rot- schwarze Buchsenpaar für die rote LED, das untere schwarz- gelbe Buchsenpaar für die IR- LED.

Unten:

Das Foto zeigt die leuchtende IR- LED, mit einer Digitalkamera betrachtet, mit bloßem Auge ist das Leuchten nicht zu sehen.

